

# METHOD FOR DISPLAYING INFORMATION ON CROSSING

Publication number: JP5010775

Publication date: 1993-01-19

Inventor: TANADA SHOICHI; ODAGAKI HIDEO

Applicant: SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES

Classification:

- international: G01C21/00; G08G1/09; G01C21/00; G08G1/09; (IPC1-7): G01C21/00; G08G1/09

- European:

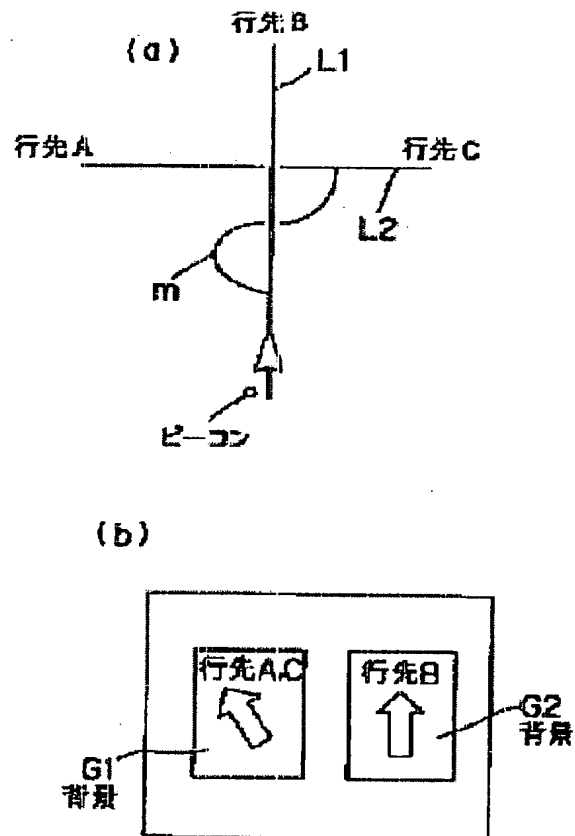
Application number: JP19910166819 19910708

Priority number(s): JP19910166819 19910708

Report a data error here

## Abstract of JP5010775

**PURPOSE:** To secure the safety of traffic by causing a navigation device to receive road information from beacons and, if a crossing is multi-leveled, display an arrow to a road to which a vehicle should turn first, together with the destination. **CONSTITUTION:** Beacons are disposed along a road and transmit by radio information about the current position, crossings, regulation of traffic, traffic jams and accidents, guides to surrounding areas, etc., to a beacon receiver loaded in a vehicle. In the case of a multi-level crossing, a navigation device displays the direction of the turn from a road L1 to a guide road m. The direction is determined according to data from the beacons. Destinations A, C are displayed together with their arrows and a destination B is displayed together with an arrow to go straight along the road L1. The display colors of backgrounds G1, G2 are both green on expressways and blue on general roads. The arrow to the guide road m to which the driver should turn first from the road L1 is thus displayed together with the destination so the driver does not get lost.

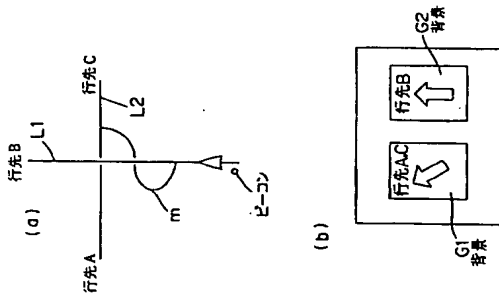


Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51)Int.Cl. <sup>4</sup> G 0 1 C 21/00 G 0 8 G 1/09	識別記号 N 6964-2F R 7103-3H	行内整理番号 F 1	技術表示箇所
(21)出願番号 特願平3-165819	(71)出願人 000002130 住友電気工業株式会社	審査請求 未請求 請求項の数3(全10頁)	
(22)出願日 平成3年(1991)7月8日	(72)発明者 堀田 昌一 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 住友電気工業株式会社大阪製作所内		
	(72)発明者 小出 勇雄 大阪府北浜区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内		
	(74)代理人 井堀士 亀井 弘雄 (N2名)		

(54)【発明の名称】 交差点情報表示方法

(57)【要約】  
【構成】ビーコンから道路の行先情報と交差点形状情報をとを受信し、交差点が立体接続であることが分れば、車両が走行している道路L1から車両が最初に曲がるべき道路mへの矢印を、行先の名称とともに表示する。  
【効果】車両が立体交差点に近づくと、行先に進むための最初に曲がるべき道路mを一目見て把握することができ、ドライバーは、十分な余裕をもって運転をすることができるようになり、交通の安全と円滑を確保できる。



(2) 特開平5-10775

【0005】前記ビーコンから入手される情報には、現在位置情報、交差点情報、道路規則情報、渋滞・事故情報、周辺路内情報等がある。詳細にいうと、現在位置情報はビーコンの設置されている位置座標と、路線名称とを含むもので、車両がビーコンを通過したときに自己の位置を修正するために、最優先で与えなければならない情報である。

【0006】交差点情報は、ビーコンが設置されている最寄りの交差点についての交差点の位置と名称、ビーコンからの相対距離及び方向、道路の行先、交差点の形状に関する情報である。この交差点から分岐した先にさらに交差点があるときは、それらの交差点情報を含む。交差点の形状に関する情報（以下「交差点形状情報」という）とは、交差点に入る各レーンと進行可能な方向との関係、交差点平面/立体接続等の情報である。

【0007】道路規則情報は、車種規制、時間規制、曜日規制等の情報である。渋滞・事故情報は、渋滞や事故が発生した場合にのみ出される情報であり、周辺路内情報は駐車場、有名施設等の情報である。交差点形状情報は、次のA、B、C、D、E、F、F2、F3、G1、G2、G3、H1、H2、H3の14種類の情報がある。

【0008】A：走行道路（交差点に入るまでに車両が走行している道路をいう）L1と分岐道路（交差点に入った後車両が進むべき道路をいう）L2との交差関係を示し、1ビットの符号で表される。A=0は平面接続（図7(a)）、A=1は立体接続（図7(b)）を表す。

B：立体接続の場合、誘導路（走行道路L1から分岐道路L2へ接続する道路をいう）mの分岐方式を示し、1ビットの符号で表される。B=0は直交（図8(a)）、B=1は分岐（図8(b)）を表す。

【0009】C：立体接続の場合、誘導路mの合流方式を示し、1ビットの符号で表される。C=0は合流（図9(a)）、C=1は直交（図9(b)）を表す。

D：誘導路mの始まる位置が交差点の手前か先かを示し、1ビットの符号で表される。D=0は交差点の手前（図10(a)）、D=1は交差点の先（図10(b)）を表す。

【0010】E：誘導路mの分岐方向を示し、1ビットの符号で表される。E=0は左折（図11(a)）、E=1は右折（図11(b)）を表す。

F1：誘導路mが走行道路L1と立体交差するかしないかを示し、1ビットの符号で表される。F1=0は立体交差せずにそのまま分岐道路L2と接続する場合（図12(a)）、F1=1は走行道路L1と立体交差して分岐道路L2と接続する場合（図12(b)）を表す。

【0011】F2：F1が1の場合のみ有効で、誘導路mが前進して走行道路L1と立体交差するか後退して走行道路L1と立体交差するかを示し、1ビットの符号で表される。F2=0は前進の場合（図13(a)）、F2=1は後退の場合（図13(b)）を表す。

(3)

3  
F3 : F1 が1の場合のみ有効で、幹線路mがアンダーパスで走行道路l1と立体交差するかオーバーパスで走行道路l1と立体交差するかを示し、1ピントの符号で表される。F3 = 0はアンダーパスの場合(図14(a))、F3 = 1はオーバーパスの場合(図14(b))を意味する。

[0012] G1 : F1 が 0 の場合のみ有効で、幹線道路 L2 と分岐道路 L2 とが立体交差するかどうか、幹線道路 L2 が分岐道路 L2 と立体交差しているから、さらに先行道路 L2 をアンダーパスするかどうかを判定して、2 : 1 をビットの符号で表される。G1 = 0 は幹線道路 L2 が分岐道路 L2 と立体交差せずとも分岐道路 L2 と接続する場合は図 15(a)、G1 = 0 は幹線道路 L2 が分岐道路 L2 と立体交差してから分岐道路 L2 と接続する場合(図 15(b))、G1 = 1 は幹線道路 L2 が分岐道路 L2 と立体交差して、さらに先行道路 L2 をアンダーパスして分岐道路 L2 に接続する場合(図 15(c))、G1 = 1 は幹線道路 L2 が分岐道路 L2 と立体交差して、さらに先行道路 L2 をアンダーパスして分岐道路 L2 に接続する場合(図 15(d))を表す。

【0013】G2 : G1 が 0.1 の場合のみ有効で、幹線路が分岐道路 L2 と立体交差しているから、立体交差の両側で分岐道路 L2 と接続するが、立体交差の片側で分岐道路 L2 と接続するを示し、1 ビットの符号が与えられ、G2 = 0 は立体交差の内側で分岐道路 L2 と接続する場合 (図 16(a))、G2 = 1 は立体交差の外側で分岐道路 L2 と接続する場面 (図 16(b)) を表す。

【0014】G3 : G1 が 0.1、1.0 又は 1.1 の場合のみ有効で、幹線路が分岐道路 L2 に対してランダーバ

スか、オーバースペルスを示し、1ビットの符号で表さされる。G3はアンダーベースの場合(図17(e))、G3はオーバースペルスの場合(図17(f))を示す。

3 = 1がFの場合のみ有効で、誘導路mが走行道路L1と立体交差した後、分岐道路L2とどのように接続されるかを示し、2ビットの符号で表される。H1 = 0 = 0は誘導路mが走行道路L1と立体交差した後、分岐道路L2とそのまま接続される場合(図18(a))、H1 = 0 = 1は誘導路mが走行道路L1と立体交差した後、分岐道路L2と交差してから分岐道路L2と接続される場合(図18(b))、H1 = 1 = 0は誘導路mが走行道路L1と立体交差した後、分岐道路L2と立体交差してから分岐道路L2と接続される場合(図18(c))、H1 = 1 = 1は誘導路mが走行道路L1と立体交差した後、分岐道路L2と立体交差してからさらに走行道路L1をアンダーベースとして分岐道路L2と接続される場合(図18(d))を表わす。

【0015】H2 : H1 が 0.1 の場合のみ有効で、誘導路 m が立体交差の内側で分岐道路 L2 と接続されるか (図 19(a))、立体交差の外側で分岐道路 L2 と接続

度を検出する車輪速センサ1a, 1b, ②加回角速度を算出するジャイロ2a (旋回角速度を平面の方位相変化として算出するフラットパジャイロ、ピエゾエレクトリック素子の方位相変化検出を利用する回角速度を算出するジャイロ) に基づいて車両の検出方位を検出するもの、③地図類に基いて車両の検出方位を算出する地磁気センサ3a, ④ビーコン受信機4及びビーコン受信機4の出力値に接続されるナビゲーション情報提供装置1, ⑤車両センサ3aから入力される検出方位データに基づいて車両の現在方位を算出する方位推定部5、⑥前記車輪速センサ1a, 1bにより検出される車輪の回転数、パルス値に基づいて初期位置 (キーポイント) により設定された車両位置あるいはビーコン受信機4から入力された車両位置) からの走行距離データを算出するものと、⑦前記方位推定部5から出力される方位データを取得する初期位置と起点とする走行距離を推測함으로써算出する位置推定部6、⑧ナビゲーションコンソール4, 8, 並びに⑨地図メモリ11に格納された地図データにも車両位置、方位、走行軌跡、ビーコン受信機4から得られた地点情報、道路幅員情報、路標・事故情報、周辺案内情報等と表示するGRT、液晶表示装置等からなるディスプレイ9を有している。

【0022】地図メモリ11は、カセットテープ、CD-ROM、DAT、半導体メモリ、ICメモリなどの記憶媒体を使用し、従来公知のごとく所定範囲の道路網、交差点、鉄道交通網等のデータをノードとリンクとの組み合わせの形で格納している。ドライバの便宜のために1/12,500、1/25,000、1/100,000、1/400,000などの縮尺が用意されている。

【0023】前記ナビゲーション・コンントローラ8は、マップアメモリ81、図形処理プロセス、画像処理メモリ等から構成され、ディスプレイ9に表示する地図の表示、初期位置の入力、縮尺切替え、スクロール、並列検索、渋滞情報4から得られる交差点情報、道路規制情報、施設・事故情報、周辺案内情報等を表示するCRT表示用技術・データ等を行う。

【0024】ナビゲーション情報提供装置1は、図3に示すように、ピーコン受信機4から出力されるデータ信号を受信データバッファ112に記憶させ、その記憶されたデータの順序を並べ替えて送信データバッファ113に再度記憶させ、送信データバッファ113に記憶された順序でナビゲーション装置2に送り出す制御部11を有するものである。

【0025】ピーコンは、道路に沿って配置されるものであり（図示せず）、現在位置情報、交差点情報、道路規制情報、渋滞・事故情報、周辺案内情報等を車両のピーコン受信機4に無線送信するものである。このような情報は、ランダムに送信されるのではなく、一定の順でかつ一定の周期（例えば、1秒）に従って周回するように送信される。

信されるものである。そして、各情報にはその情報の種別を表わす符号が付されている。

[0026] 本に、図2の構成ナビゲーション・装置2の動作を説明する。先ず運転者は、走行前に地図を立ち上げ、地図メモリ11内から現在位置を含む所定範囲の道路、地図メモリ12に表示される、本に於けるこの設定は車両の位置を示すカーソルを地図上で動かすことにより行われる。この時、車両の初期方位が定められる。地磁気センサー3の出力を取り込むことにより位置と方向データが方位推定部5、位置検出部6に提供される。

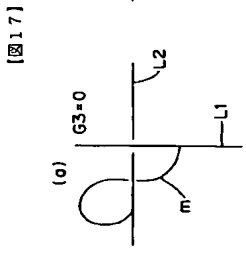
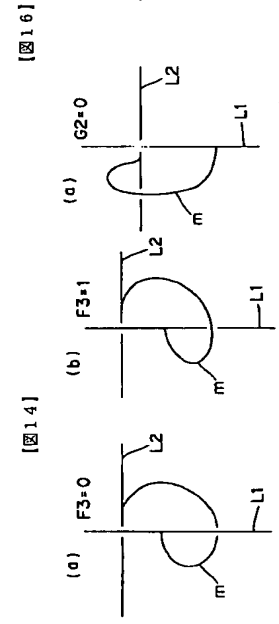
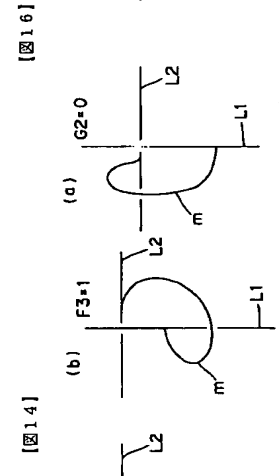
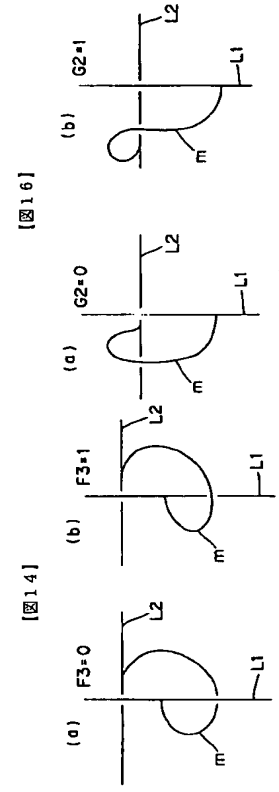
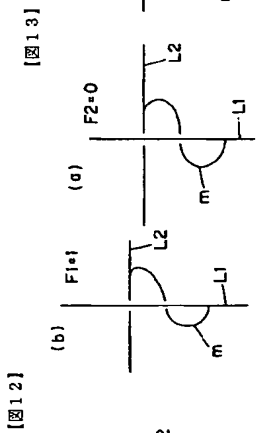
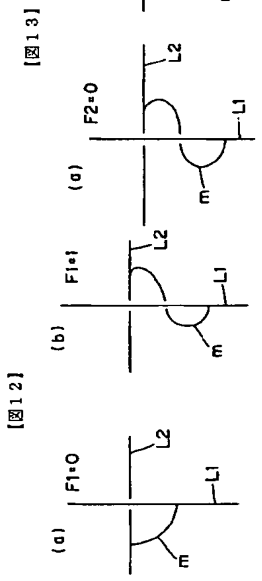
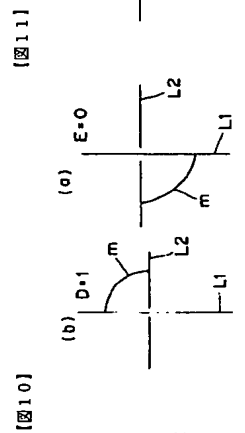
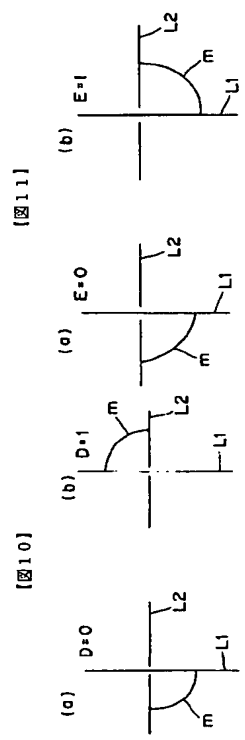
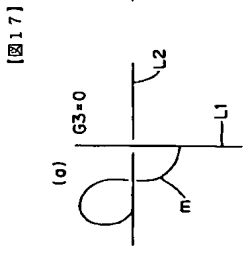
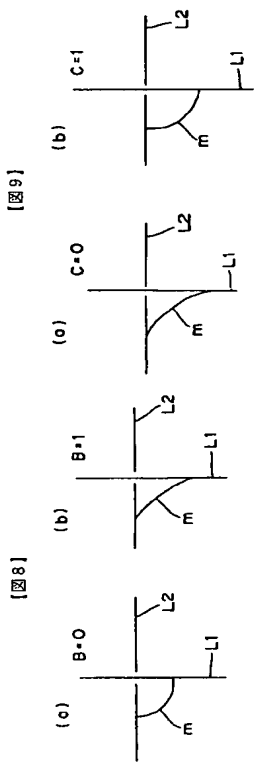
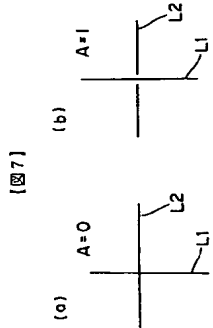
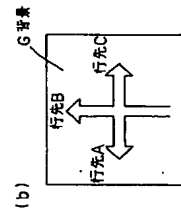
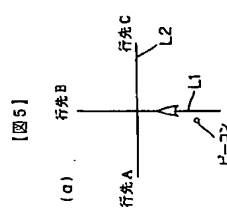
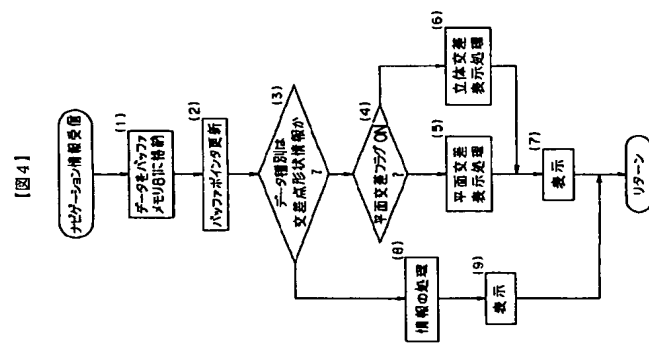
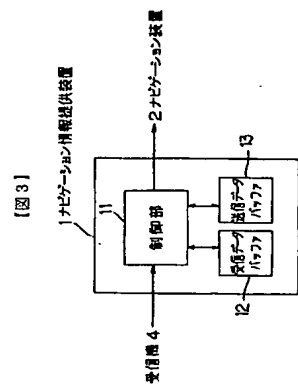
【0027】前記一連の初期化が終了後、車両を起動させ、位置検出部において車輪位置センサ1a、1bの車輪回転速度信号に基づいて、方位推定部5において、ジャイロデータを算出し、方位推定部5から走行方位を算する。そして、位置検出部6において前記面データに基づいて、走行軌跡データを作成出し、ナビゲーション・コントロール部に供給する。ナビゲーション・コントロール部は、ディスプレイ9の画面に車両位置、方位、走行軌跡を並列的に表示し、また、表示させる。

【0028】さらに、走行中に、ナビゲーション情報提供装置1を介してビーコン受信機4から現在位置情報が入力された場合は、その車両位置データは、車両の位置と一致して改められて入力され、ディスプレイ19に表示されている軌跡は、ビーコンデータに基づいて正確な軌跡に修正されることになる。

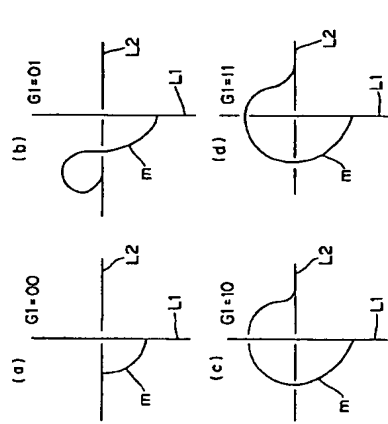
**[0029]** ナビゲーション・コントローラ8は、ナビゲーション情報提供装置1から受け取られたデータのうち、道路の先行交差点形状情報を取り込んでいる。ナビゲーションには、該道の先行交差点が立体橋梁であれば、ナビゲーションコントローラ9において道路図面上の車道が実行されている道路から車道が最初に曲がるときに道路への矢印で、先行の道路から車道が最初に表示し、交差点の形状が平面状であることを表示し、交差点の形状をそのまま表示する処理をする。

【0030】この交差点形状情報の処理手法をフローチャート（図4）を用いて説明する。ナビゲーションデータ（図8）は、ナビゲーション情報提供装置11からルート取得すると自己のバックパツァー11に格納（ステップ(1)）、バックパツァーを更新する（ステップ(2)）。そして、交差点形状情報かどうかを判定（ステップ(3)）、交差点形状情報であればバックパツァーメモリ81から読み出して、平面交差がオンになっているかどうかを判断する（ステップ(4)）。この平面交差フラグは、ビジュアルデータのデータに含まれる作成情報Aの内容に応じて設定されるものである。すなわち、走行道路（交差点に入るまでに直進が実行している道路）と分岐道路（交差点に入った後直進が可能な道路）をいう。

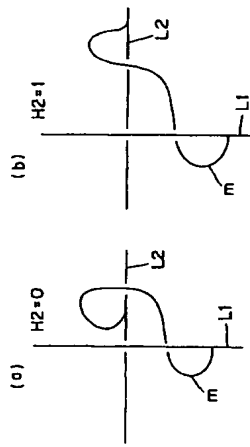




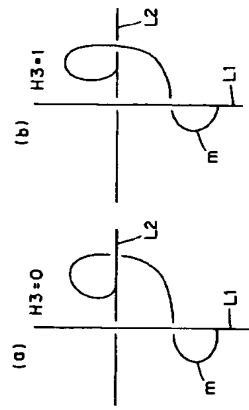
【図15】



【図19】



【図20】



【図18】

